



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 22 361 A 1**

⑥1 Int. Cl.⁶:
H 01 M 2/38
// C25D 21/10, C25B
15/08

②1 Aktenzeichen: 197 22 361.3
②2 Anmeldetag: 28. 5. 97
④3 Offenlegungstag: 3. 12. 98

DE 197 22 361 A 1

⑦1 Anmelder:
Wittkewitz, Karin, 85658 Egming, DE; Welke,
Reiner, 48147 Münster, DE

⑦4 Vertreter:
Stoffregen, H., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw.,
63450 Hanau

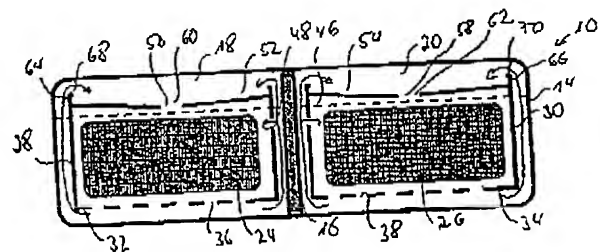
⑥2 Teil in: 197 58 412.8

⑦2 Erfinder:
Antrag auf Nichtnennung

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Anordnung zum Durchmischen von Fluiden

⑤7 Die Erfindung bezieht sich auf eine Anordnung zum Durchmischen von Fluiden wie Flüssigkeit mit einem das Fluid aufnehmenden äußeren Gehäuse (14) sowie beabstandet zu diesem angeordneten Innengehäuse (28, 30), wobei das Innengehäuse bodenseitig Durchbrechungen (36, 38), vorzugsweise zumindest eine in einer Seitenwandung (40, 42) vorhandene unterhalb des Fluidspiegels (44) verlaufende Seitenwandöffnung (48, 50) sowie eine oberhalb des Fluidspiegels verlaufende Deckenwandung (52, 54) mit zumindest einer Deckenwandöffnung (60, 62) aufweist, die in einer Senke (56, 58) der Deckenwandung verläuft.



197 22 361 A 1

DE 197 22 361 A 1

1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Anordnung zum Durchmischen von Fluiden wie Flüssigkeit, insbesondere einem Elektrolyten, mit einem die Flüssigkeit aufnehmenden äußeren Gehäuse sowie beabstandet zu diesem verlaufender Führung für das Fluid vom Bodenbereich des Gehäuses bis in dessen oberen Bereich oberhalb des Fluidspiegels.

Eine entsprechende Anordnung für Batterien ist der EP 0 617 846 B1 zu entnehmen. Zur Führung eines Elektrolyten ist ein U-Rohr vorgesehen. Im Zwischenraum zwischen den Wänden im Bodenbereich einer Batterie weist das U-Rohr eine Perforation als Durchlaßöffnungen auf. Die Öffnungen des Rohres selbst befinden sich nahe am oberen Bereich der Zelle. Im Inneren des Rohres befinden sich Kugeln. Die Kugeln können auch durch Bleischlitzen ersetzt werden. Durch die Perforation kann Flüssigkeit vom Boden der Zelle her eindringen. Bei jeder Beschleunigung der Zelle in Längsrichtung des U-Rohrs erfolgt durch die Bewegung der Kugeln bzw. Bleischlitzen zum Fördern von Flüssigkeit, wodurch eine Vermischung erfolgt. Die Kugeln bzw. Bleischlitzen stellen jedoch einen Strömungswiderstand dar, der nicht zwingend die Durchmischung im erforderlichen Umfang sicherstellt.

Auch ist eine entsprechende Konstruktion für Flüssigkeiten mit Sedimentationserscheinungen nicht geeignet.

Der vorliegenden Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine Anordnung der eingangs genannten Art so weiterzubilden, daß eine Vermischung nahezu beliebiger Fluide, insbesondere Flüssigkeiten in hinreichendem Umfang erfolgen kann, wobei das Durchmischen sowohl auf thermischem als auch auf mechanischem Wege möglich sein soll.

Das Problem wird erfindungsgemäß im wesentlichen dadurch gelöst, daß die Führung durch einen zwischen dem äußeren Gehäuse und einem in diesem angeordneten Innengehäuse vorhandenen Zwischenraum gebildet ist, daß das Innengehäuse bodenseitig zumindest eine Durchbrechung, vorzugsweise zumindest eine in einer Seitenwandung vorhandene unterhalb von dem Fluidspiegel verlaufende Seitenwandöffnung sowie eine oberhalb des Fluidspiegels verlaufende Deckenwandung mit einer in einer Senke der Deckenwandung verlaufenden Deckenwandöffnung umfaßt.

Das mechanische Durchmischen des Fluides, insbesondere der Flüssigkeit kann durch die Verbindung zwischen den vorzugsweise über die gesamte Bodenfläche verlaufenden Durchbrechungen zum oberen Rand der Seitenwandung verlaufenden Zwischenraum hin sowie das Zurückströmen durch die in der Senke der Deckenwandung vorhandene Deckenwandöffnung erfolgen. Um das Durchmischen vom Bodenbereich zum Deckenbereich hin sicherzustellen, ist vorgesehen, daß das Innengehäuse einen umlaufenden oberen Rand aufweist, zu dem zurückversetzt die Deckenwandung ausgeht. Somit bildet sich eine Flüssigkeitsaufnahme oberhalb der Deckenwand, die sicherstellt, daß Flüssigkeit, die von dem Zwischenraum im Seitenwandbereich zur Deckenwandung hin strömt, von oben in das Innengehäuse gelangt.

Durch die in der Seitenwandung vorhandene Öffnung kann ein thermisches Durchmischen erfolgen. Hierzu ist bevorzugter Weise vorgesehen, daß im Bereich der Seitenwandöffnung eine Wärme- bzw. Kältequelle vorhanden ist, die vorzugsweise durch eine Trennwand oder durch eine Außenwand des äußeren Gehäuses gebildet wird oder diese aufweist.

Um eine gleichmäßige Durchmischung sicherzustellen,

2

Vorzugsweise ist das äußere Gehäuse in zumindest zwei durch eine Trennwand unterteilte Bereiche aufgeteilt, wobei in jedem Bereich zumindest ein Innengehäuse angeordnet ist, wobei die Trennwand die Wärme- und/oder Kältequelle ist oder aufweist.

Insbesondere ist es vorgesehen, daß die erfindungsgemäße Lehre für eine Batterie zum Durchmischen des Elektrolyten ausgebildet ist. Hierzu ist vorgesehen, daß von der Seitenwandöffnung des Innengehäuses zumindest ein in das Innere des Innengehäuses verlaufende Leitung mit Flüssigkeit abgebenden Auslässen ausgeht, wobei vorzugsweise die Auslässe selbst in weitere zum Bodenbereich des Innengehäuses sich erstreckende Leitungen übergehen. Hierdurch ist sichergestellt, daß der Elektrolyt im erforderlichen Umfang in den Bereich zwischen den Platten und in gewünschter Konzentration gelangt.

In besonders hervorzuhebender Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Leitung bzw. Leitungen innerhalb von zwischen den Platten der Batterie vorhandenen Trennvliesen verlaufen.

Ein weiterer besonders hervorzuhebender Aspekt der Erfindung ist darin zu sehen, daß das äußere Gehäuse ein zylindrischer Tank ist, zu dem beabstandet das eine zylindrische Tankform aufweisende Innengehäuse angeordnet ist, dessen oberhalb des Flüssigkeitsspiegels verlaufende Wandung in Längsrichtung des Innengehäuses eine Längsschlitz als Deckenwandöffnung aufweist, von der zu beiden Seiten in Längsrichtung des Tanks verlaufend ansteigend ebene Begrenzungswandungen ausgehen, die über einen Absatz bzw. eine Stufe in die gewölbte Umfangswandung des Innengehäuses übergehen. Somit wird im Bereich des Längsschlitzes, der auch zueinander beabstandete Abschnitte umfassen kann, eine Aufnahme für Flüssigkeit zur Verfügung gestellt, durch die die Strömungsrichtung der zu durchmischenden Flüssigkeit gezielt vorgegeben ist.

Des weiteren soll die Seitenwandung bzw. Seitenwandungen des Innengehäuses in etwa äquidistant zur Innenseitenwandfläche bzw. -seitenwandflächen des äußeren Gehäuses verlaufen, wodurch im erforderlichen Umfang die gewünschte Durchmischung sichergestellt ist.

Wird eine erfindungsgemäße Anordnung zum Beispiel auf einem Fahrzeug angeordnet, so wird bei jeder Beschleunigung eine Durchmischung auf mechanischem Wege sichergestellt. Zusätzlich kann eine thermische Durchmischung dann erfolgen, wenn die der Seitenwandöffnung zugeordnete Trennwand bzw. Seitenwandung des äußeren Gehäuses die gewünschte Wärme- bzw. Kältequelle aufweist.

Selbstverständlich kann die erfindungsgemäße Lehre auch für eine stationäre Anordnung angewendet werden. Hierzu ist es nur erforderlich, daß die Anordnung von Zeit zu Zeit einen Impuls erfährt, durch den eine Bewegung des Fluids, insbesondere der Flüssigkeit derart erfolgt, daß die Flüssigkeit über den äußeren umlaufenden Rand des Innengehäuses in den Bereich der Deckenwandung gelangt, oder alternativ die zuvor beschriebene thermische Durchmischung zum Einsatz kommt.

Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich nicht nur aus den Ansprüchen, den diesen zu entnehmenden Merkmalen – für sich und/oder in Kombination –, sondern auch aus der nachfolgenden Beschreibung von der Zeichnung zu entnehmenden bevorzugten Ausführungsbeispielen.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Prinzipdarstellung einer Batterie im Schnitt,

DE 197 22 361 A 1

3

Schnitt.

Fig. 4 eine weitere Ausführungsform eines Tankfahrzeuges im Querschnitt und

Fig. 5 eine Prinzipdarstellung einer Flüssigkeitsbewegung eines beschleunigten Gehäuses.

Anhand der nachstehend zu beschreibenden Figuren werden Anordnungen zum Durchmischen von Fluiden, insbesondere in Form von Flüssigkeiten beschrieben, um zum Beispiel Sedimentationen zu vermeiden, das Entstehen unterschiedlicher Konzentrationen in der Flüssigkeit selbst zu unterbinden und/oder das Ausscheiden unterschiedlicher Flüssigkeitsbestandteile zu verhindern. Selbstverständlich kann die erfindungsgemäße Lehre auch für sonstige fluide Medien oder solche zur Anwendung gelangen, bei denen über das gesamte Volumen eine gleiche Konzentration und/oder Temperatur und/oder Zusammensetzung sichergestellt sein soll.

Anhand der Fig. 1 und 2 soll die erfindungsgemäße Lehre anhand von Batterien zur Durchmischung deren Elektrolyten verdeutlicht werden, wodurch sichergestellt wird, daß eine Durchmischung des Elektrolyten im erforderlichen Umfang erfolgt, so daß dessen Konzentration in jedem Bereich gleich ist. So weisen die Batterien 10, 12 nach den Fig. 1 und 2 jeweils ein äußeres Gehäuse 14 auf, welches durch eine Trennwand 16 in zwei Bereiche 18, 20 bzw. 22 unterteilt ist. In jedem dieser Bereiche 18, 20, 22 sind in gewohnter Weise Platten 24, 26, 28 zu Batteriezellen verschaltet, um die gewünschte Spannung zu liefern. Insoweit wird jedoch auf übliche Techniken verwiesen.

Abweichend von bekannten Konstruktionen sind die Batterieplatten 24, 26 bzw. die einzelnen Zellen jeweils von einem Innengehäuse 28, 30 umgeben, welches beabstandet zur Innenwandung des Außengehäuses 14 sowie der Trennwand 16 verläuft. Das Innengehäuse 28, 30 weist eine Bodenwandung 32, 34 mit Durchbrechungen 36, 38 auf. Die zu der Trennwand 16 parallel verlaufende Seitenwandung 40, 42 weist ihrerseits beabstandet zur Flüssigkeitsoberfläche 44, 46 bei ruhender Batterie 10, 12 eine weitere Durchbrechung 48, 50 auf.

Das Innengehäuse 28, 30 ist oberseitig von einer Deckenwandung 52, 54 abgedeckt, die ihrerseits vorzugsweise in einer Senke 56, 58 eine Öffnung 60, 62 aufweist. Mit anderen Worten kann die Deckenwandung 52, 54 zur Senke 56, 58 geneigt ausgebildet sein, so daß Flüssigkeit entlang der Außenseite der Deckenwandung 52, 54 zur Öffnung 60, 62 und somit in das Innere des Innengehäuses 28, 30 strömen. Die Öffnung 60, 62 verläuft dabei oberhalb des Flüssigkeitsspiegels 44, 46.

Die Deckenwandung 52, 54 ist von einem umlaufenden Rand 64, 66 umgeben, so daß sich eine tellerförmige Aufnahme für Flüssigkeit oberhalb der Deckenwandung 52, 54 ergibt. Der umlaufende Rand 64, 66, der nach innen, also in Richtung der Senke 56, 58 abgewinkelt sein kann (Bezugszeichen 68, 70), ist eine Verlängerung der Seitenwandungen des Innengehäuses 28, 30.

Selbstverständlich ist die erfindungsgemäße Lehre auch mit einer planen Deckenwandung mit Öffnung realisierbar, wobei die Deckenwandung im Bereich der Öffnung eine umlaufende Erhebung haben sollte, so daß eine Flüssigkeitssammelaufnahme vorhanden ist.

Wird die Batterie, also das Gehäuse 10, 12 in eine Richtung beschleunigt, so strömt Flüssigkeit über den Zwischenraum zwischen Innengehäuse 28, 30 und Außengehäuse 14 in den Bereich oberhalb der Deckenwandung 52, 54 des Innengehäuses 28, 30 mit der Folge, daß die Flüssigkeit über die Öffnung 60, 62 in das Innere strömen kann (siehe Fig. 4).

4

sein, wodurch wiederum durch Konvektionen ein thermisches Durchmischen dahingehend erfolgt, als daß vom Bodenbereich zwischen dem Innengehäuse 28, 30 und dem Außengehäuse 14 Flüssigkeit in den Zwischenraum zwischen der Trennwand 16 und der angrenzenden Seitenwandung 40, 42 des Innengehäuses 28, 30 zur Öffnung 48, 50 strömt und in das Innere des Innengehäuses 28, 30 gelangt.

Nach dem Ausführungsbeispiel der Fig. 2 geht von der Seitenwandöffnung 48 eine horizontal verlaufende Leitung 72 aus, die im Zwischenraum zwischen zwei benachbarten Platten einer Batteriezelle verläuft, vorzugsweise in einem Trennvlies 74, der den Zwischenraum zwischen zwei benachbarten Batteriezellenplatten ausfüllt. Von der horizontalen Leitung 72 gehen vertikal in Richtung des Bodens der Zelle 72 sich erstreckende Leitungen 76, 78 mit Durchbrechungen 80 aus, über die der Elektrolyt in das Trennvlies 74 und damit in den Bereich zwischen den Platten gelangt.

In Fig. 3 ist ein Kraftfahrzeug 84 mit einem Tank 86 dargestellt, der – entsprechend dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 und 2 – zwei beabstandet zur Innenwandung des Außentanks 86 verlaufende Innentanks 88, 90 einer Konstruktion umfaßt, die der Innengehäuse 28, 30 entspricht. Mit anderen Worten weisen die Innentanks 86, 88 Bodenwandungen 90, 92 mit Durchbrechungen 94, 96, vorzugsweise zumindest eine mit einer Durchbrechung 98, 100 versehene Seitenwandung 102, 104, die parallel zu einer Trennwand 106 verläuft, sowie zu einer Senke 108, 110 geneigt verlaufende Deckenwandungen 112, 114 auf, die ihrerseits von einem umlaufenden Rand 116, 118 umgeben ist.

Durch die diesbezügliche Konstruktion ist ebenfalls sichergestellt, daß bei einer Beschleunigung des Fahrzeuges und damit des Tanks 86 die Flüssigkeit in Pfeilrichtung durch Trägheit bedingt in den Aufnahmebereich oberhalb der Deckenwandung 112, 114 gelangt, um über die als Öffnungen ausgebildeten Senken 108, 110 in das Innere des Innengehäuses 88, 90 zu fließen.

Sofern die Trennwand 106, die zwischen den Innentanks 88, 90 verläuft, als zum Beispiel Heizung ausgebildet ist, kann zusätzlich eine konvektionsbedingte, also thermische Durchmischung über die Seitenwandöffnungen 98, 100 erfolgen. Dies ist durch einen weiteren Pfeil angedeutet.

In Fig. 4 ist ein Querschnitt durch ein Tankfahrzeug 120 mit einem zylindrischen äußeren Tank 122 und einen entsprechenden zumindest seiten- und bodenseitig äquidistant zu diesem verlaufenden Innentank 124 dargestellt, der seinerseits im Bodenbereich eine Öffnung 126, vorzugsweise in Form eines in Längsrichtung des Tanks verlaufenden Schlitz aufweist. Im Deckenbereich ist der Innentank 124 abgeflacht und weist eine in Längsrichtung des Tankfahrzeuges verlaufende Öffnung wie Schlitz 128 auf, der innerhalb einer Senke der Deckenwandung 130 verläuft, die aus zwei in Längsrichtung des Tankfahrzeuges verlaufende Ebene und in Richtung der Senke 128 geneigt verlaufende Abschnitte 132 besteht. Randseitig ist die Bodenwandung 130 von Absätzen 136, 138, 140 begrenzt, so daß sich im Bereich der Deckenwandung 134 eine Flüssigkeitsaufnahme mit der Folge ausbildet, daß in diesen Bereich gelangende Flüssigkeit über den Längsschlitz 128 in das Innere des Innentanks 124 strömen kann.

In einem Seitenwandbereich ist des weiteren eine Öffnung 142 vorgesehen, benachbart zu der eine Heizung 144 im Außentank 122 vorhanden ist, so daß eine konvektive Durchmischung möglich ist.

Bei der Beschleunigung des Tanks 120 erfolgt demzufolge mechanisch bedingt eine Durchmischung derart, daß die innerhalb des Tankfahrzeuges vorhandene Flüssigkeit

DE 197 22 361 A 1

5

Bestandteile unterbunden ist. Auch weist die Flüssigkeit eine gleichbleibende Konzentration und Temperatur in allen Bereichen auf.

Anhand der Fig. 5 soll noch einmal verdeutlicht werden, daß sich bei Beschleunigung des äußeren Gehäuses der erfindungsgemäßen Anordnung der Flüssigkeitsspiegel zur Horizontalen geneigt einstellt mit der Folge, daß Flüssigkeit über die Öffnung in der Deckenwandung in das Innengehäuse gelangt. Hierdurch ist das gewünschte mechanische Durchmischen möglich.

Auch sei auf folgende Vorteile verwiesen.

Sofern ein vergrößertes Säurereservoir im Bodenbereich einer Batterie installiert wird, zum Beispiel nach längerer Entladung der Batterie (u. a. Selbstentladung bei längeren Standzeiten), kann durch erneute Durchmischung die Leistungsfähigkeit der Batterie kurzfristig erheblich erhöht werden.

Bei Vorhandensein von Vliesen oder Schwämmen in einer Batterie (sogenannte Vliesbatterie der neuen Generation) kann eine Ausbildung derart erfolgen, daß durch Einsatz von Vliesen oder Schwämmen mit unterschiedlicher Kappilarwirkung auch im Durchmischungsbereich sowohl die gewünschte Auslaufsicherheit gewährleistet ist, als auch eine – wenn auch verzögerte Durchmischung – erreichbar ist.

Patentansprüche

1. Anordnung zum Durchmischen von Fluiden wie Flüssigkeit, insbesondere eines Elektrolyten, mit einem das Fluid aufnehmenden äußeren Gehäuse (14, 86, 122) sowie beabstandet zu diesem verlaufende Führungen für das Fluid vom Bodenbereich des Gehäuses bis in dessen oberen Bereich oberhalb vom Fluidspiegel (44), dadurch gekennzeichnet, daß die Führung durch einen zwischen dem äußeren Gehäuse (14, 86, 122) und innerhalb in diesem angeordneten Innengehäuse (28, 30, 88, 90, 124) vorhandenen Zwischenraum gebildet ist, wobei das Innengehäuse bodenseitig Durchbrechungen (36, 38, 94, 96, 126), vorzugsweise zumindest eine in einer Seitenwandung (40, 42, 102, 104) vorhandene unterhalb des Fluidspiegels (44) verlaufende Seitenwandöffnung (48, 50, 98, 100, 142) sowie eine oberhalb des Fluidspiegels verlaufende Deckenwandung (52, 54, 112, 114, 130) mit zumindest einer Deckenwandöffnung (60, 62, 108, 110, 128) aufweist, die in einer Senke (56, 58) der Deckenwandung verläuft.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Innengehäuse (28, 30, 88, 90, 124) einen umlaufenden oberen Rand (64, 66, 118, 138, 140) aufweist, von dem zurückversetzt die Deckenwandung (52, 54, 112, 114, 132) ausgeht.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der obere umlaufende, die Deckenwandung (52, 54, 112, 114, 132) umgebende Rand (64, 66, 118) nach innen abgewinkelt ist.
4. Anordnung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckenwandöffnung (60, 62, 108, 110, 128) mittig in der Deckenwandung (52, 54, 112, 114, 132) angeordnet ist.
5. Anordnung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Innengehäuse (28, 30, 88, 90, 124) zumindest in bezug auf seine Seitenwandung eine dem äußeren Gehäuse

6

nengehäuse (28, 30, 88, 90, 124) bodenseitig über seine gesamte oder nahezu seine gesamte Bodenfläche vorzugsweise gleichmäßig verteilt Durchbrechungen (36, 38, 94, 96) aufweist.

7. Anordnung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich von der Seitenwandöffnung (48, 50, 98, 100, 142) aufweisender Seitenwandung (40, 42, 102, 104) des Innengehäuses (28, 30, 88, 90, 124) und beabstandet zu dieser eine Wärme- und/oder Kältequelle (16, 106) angeordnet ist.

8. Anordnung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das äußere Gehäuse (14, 86) in zumindest zwei durch eine Trennwand (16, 106) unterteilte Bereiche aufgeteilt ist, daß in jedem Bereich zumindest ein Innengehäuse (28, 30, 88, 90, 124) angeordnet ist und daß die Trennwand die Wärme- und/oder Kältequelle ist oder aufweist.

9. Anordnung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß von der Seitenwandöffnung (48) eine in das Innere des Innengehäuses (28) verlaufende Leitung mit Flüssigkeit abgebenden Auslässen (76, 78, 80, 82) ausgeht.

10. Anordnung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Auslässe in weiteren zum Bodenbereich des Innengehäuses (28) sich erstreckende vorzugsweise Durchbrüche wie Perforationen aufweisende Leitungen (76, 78) übergehen.

11. Anordnung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitung bzw. Leitungen (72, 76, 78) zwischen Platten einer Batterie bzw. innerhalb von zwischen den Platten angeordnetem Trennvlies verlaufen.

12. Anordnung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das äußere Gehäuse (122) ein zylindrischer Tank ist, zu dem beabstandet das eine zylindrische Tankform aufweisende Innengehäuse (124) angeordnet ist, dessen oberhalb des Flüssigkeitsspiegels verlaufende Wandung (134) einen in Längsrichtung des Innengehäuses verlaufenden Längsschlitz (128) als Deckenwandöffnung aufweist, von der zu beiden Seiten ansteigend ebene Begrenzungswandungen (132, 134) ausgehen, die über einen Absatz bzw. eine Stufe (138, 140) in die gewölbte Umfangswandung des Innengehäuses übergehen.

13. Anordnung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwandung bzw. Seitenwandungen des Innengehäuses (28, 30, 88, 90, 124) in etwa äquidistant zur Innenseitenwandfläche bzw. zu Innenseitenwandflächen des äußeren Gehäuses (14, 86, 122) verläuft bzw. verlaufen.

14. Anordnung zum Durchmischen von Fluiden wie Flüssigkeit, insbesondere eines Elektrolyten, mit einem das Fluid aufnehmenden äußeren Gehäuse (14, 86, 122) sowie beabstandet zu diesem verlaufende Führungen für das Fluid vom Bodenbereich des Gehäuses bis in dessen oberen Bereich oberhalb vom Fluidspiegel (44), dadurch gekennzeichnet, daß die Führung durch einen zwischen dem äußeren Gehäuse (14, 86, 122) und innerhalb in diesem angeordneten Innengehäuse (28, 30, 88, 90, 124) vorhandenen Zwischenraum gebildet ist, wobei das Innengehäuse bodenseitig Durch-

DE 197 22 361 A 1

7

8

öffnung (60, 62, 108, 110, 128) aufweist.

15. Anordnung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckenwandöffnung (60, 62, 108, 110, 128) einen umlaufenden Rand (64, 66, 118) zur Bildung einer Fluidaufnahme aufweist.

5

16. Anordnung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckenwandöffnung (60, 62, 108, 110, 128) in einer Senke der Deckenwandung (52, 54, 112, 114, 130) angeordnet ist.

10

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

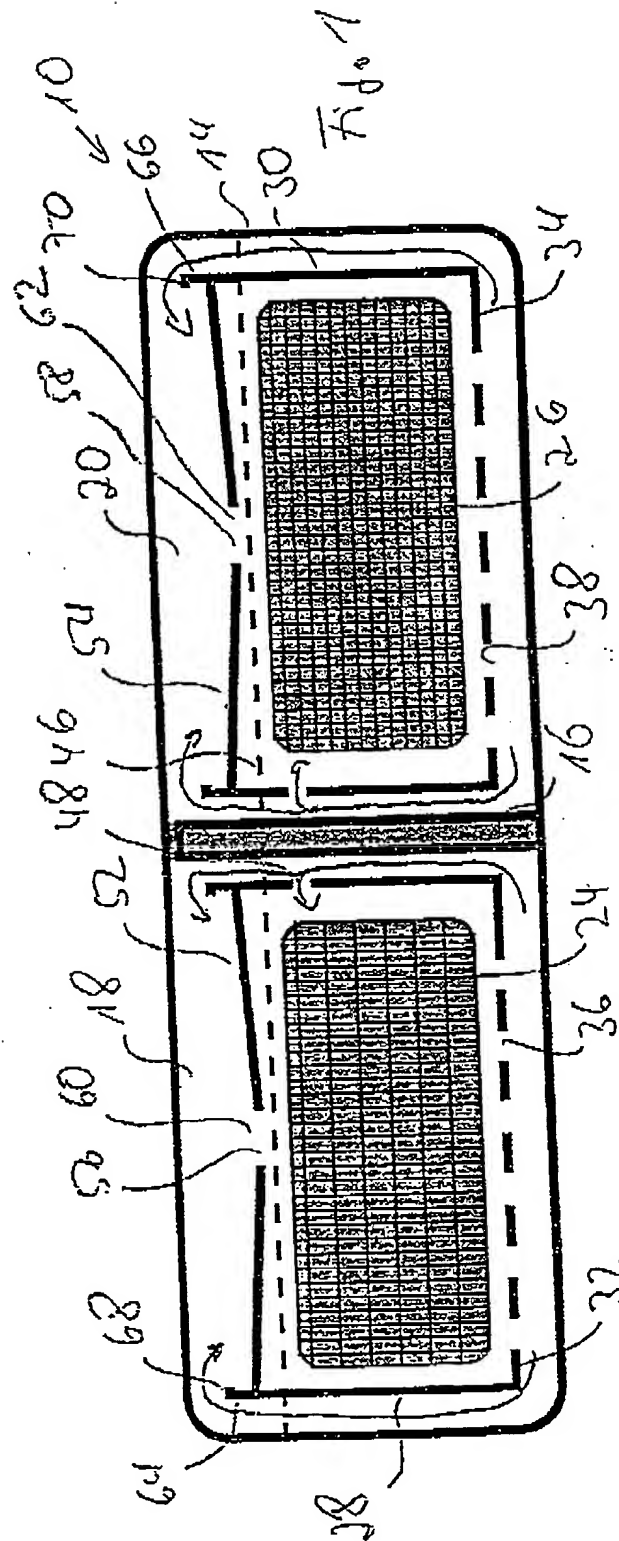
60

65

ZEICHNUNGEN SEITE 1

Nummer:
Int. Cl. 6:
Offenlegungstag:

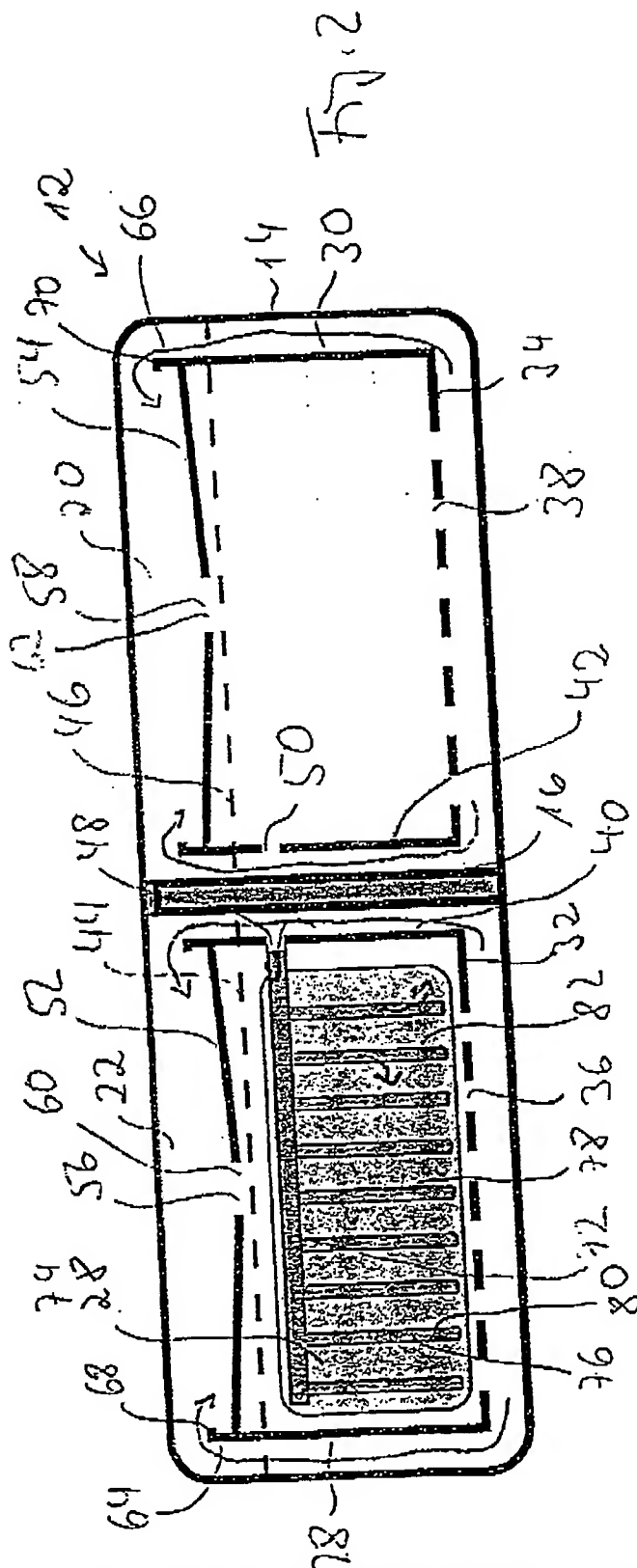
DE 197 22 361 A1
H01 M 2/38
3. Dezember 1998



ZEICHNUNGEN SEITE 2

Nummer:
Int. Cl. 6:
Offenlegungstag:

DE 19722361 A1
H 01 M 2/38
3. Dezember 1998



ZEICHNUNGEN SEITE 4

Nummer:
Int. Cl. 6:
Offenlegungstag:

DE 197 22 361 A1
H 01 M 2/38
3. Dezember 1998

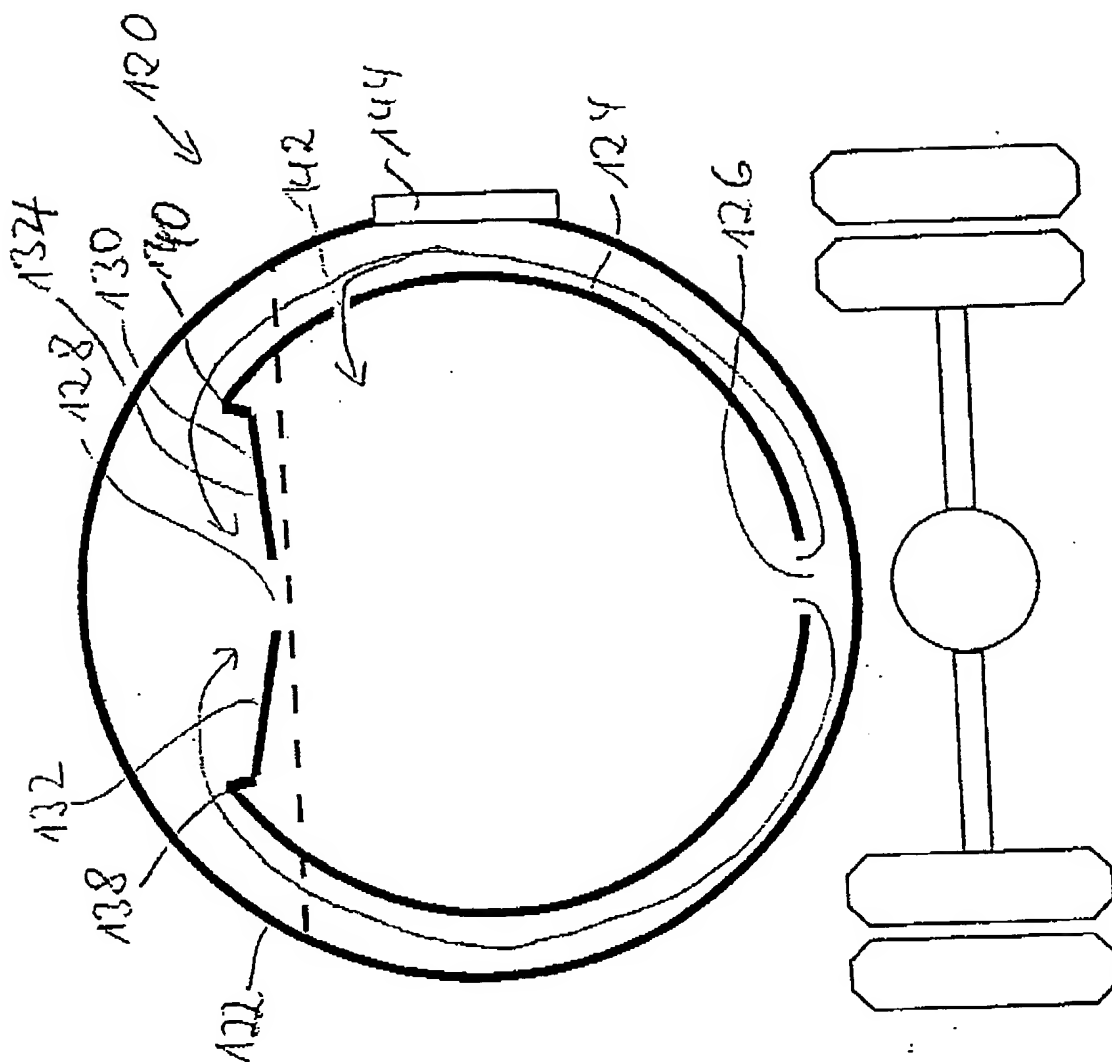
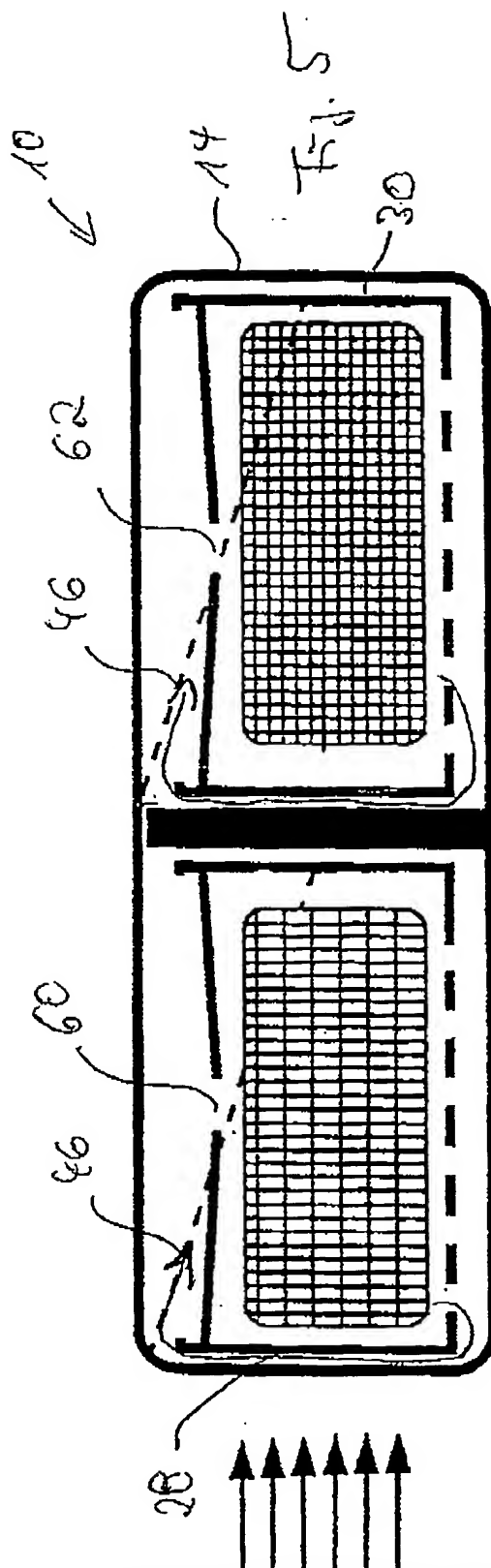


Fig. 4

ZEICHNUNGEN SEITE 5

Nummer:
Int. Cl.⁶:
Offenlegungstag:

DE 197 22 361 A1
H01M 2/38
3. Dezember 1998



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.